

Aumento das Propriedades Mecânicas de Ferramentas de Si_3N_4 utilizando Revestimento de AlCrN

Souza^{1,2}, J.V.C.; Silva³, O. M. M.

¹UNIFOA - Av. Lucas Evangelistas, 862, Volta Redonda, CEP. 27215-530, Brasil

²FATEC - Rod. Vereador Abel Fabrício Dias, 4010, Pindamonhangaba, CEP. 12445-010, Brasil

³DCTA/IAE/AMR – Pça Marechal do Ar E. Gomes, 50, CEP 12228-904, S. J. Campos - SP, Brasil

O desenvolvimento de materiais cerâmicos tem sido objeto de pesquisas nos mais diversos institutos e centros de pesquisas. Porém as cerâmicas a base de nitreto de silício (Si_3N_4) apresentam valores de dureza que variam de 15 a 21 GPa. Entretanto essas ferramentas vêm apresentando importantes avanços nos processos de usinagem, principalmente no torneamento do ferro fundido cinzento. Sabe-se que as ferramentas cerâmicas utilizadas no Brasil são em sua maioria importadas. Nos processos de usinagem a ferramenta de apresentar alta dureza, resistência a abrasão, inércia química e outras propriedades, sendo que quanto mais dura a ferramenta melhor pode ser seu desempenho. Nesse trabalho foi utilizado uma ferramenta a base de Si_3N_4 , aditivada com $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-CeO}_2$, que foi caracterizada quanto as propriedades física e mecânicas, antes e após a aplicação do revestimento de AlCrN para análise comparativa das propriedades. As caracterizações seu deu através do uso do perfilômetro óptico, DRX, AFM e microdurômetro. Os resultados mostraram que a ferramenta apresentou tenacidade a fratura de 5,95 $\text{MPa.m}^{1/2}$, dureza de 15,5 GPa e fase majoritária $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ antes do revestimento. Após o revestimento a dureza superficial aumentou para 29,8 GPa, houve uma redução rugosidade da superfície de saída da ferramenta e o DRX mostrou a presença de fases característica do revestimento. Esses resultados são promissores para utilização dessas ferramentas na usinagem de diversas ligas.

Palavra Chave: Si_3N_4 ; Propriedades mecânicas; AlCrN; Revestimento industrial.